

# CERAMIC DISCHARGE LAMP

Publication number: JP62123647

Publication date: 1987-06-04

Inventor: ISHIGAMI TOSHIHIKO; SUDO SHIGERU; YOSHIKAWA KAZUHIKO

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: H01J61/36; H01J61/36; (IPC1-7): H01J61/36

- european:

Application number: JP19850262372 19851125

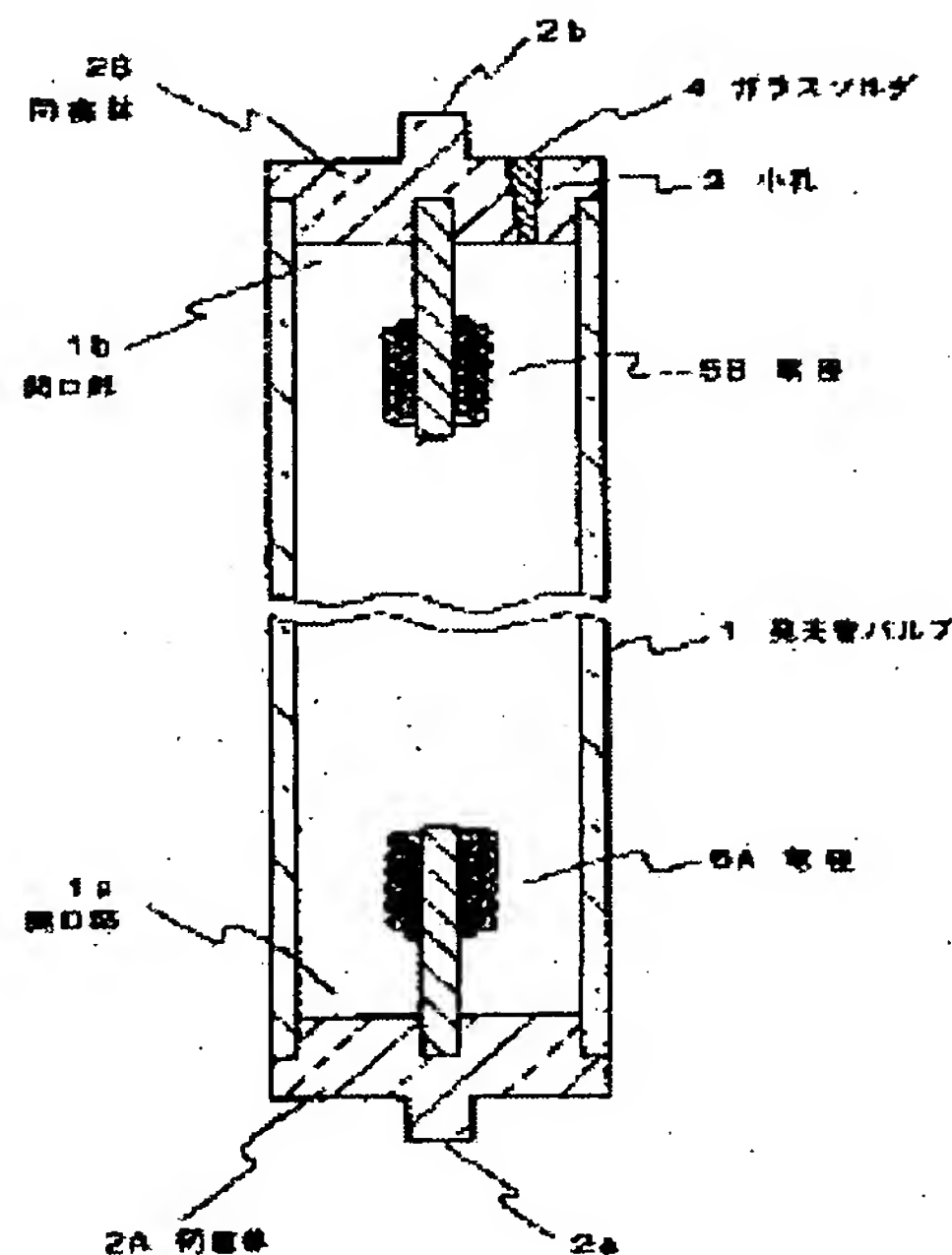
Priority number(s): JP19850262372 19851125

Report a data error here

## Abstract of JP62123647

**PURPOSE:** To secure such a lamp that is suitable for mass production and less in a fear of leaking a light emitting tube as well as to prevent its characteristic from dropping due to evaporative dissipation of a sealed material, by sealing each opening part at both ends of a light emitting tube bulb with each blocking body consisting of a conductive cermet by means of solid phase joining, and installing a small hole for feed and exhaust use in one side of the blocking bodies.

**CONSTITUTION:** Each opening part at both ends of a light emitting tube bulb 1 consisting of translucent ceramic, for example, translucent alumina ceramic is sealed by means of solid phase joining. As for conductive cermet-make blocking bodies 2A and 2B, a small hole 3 for feed and exhaust use is installed in the one side 2B. This small hole 3 is used for exhaust in a tube and feed of a sealed material, it is airtightly closed by glass solder 4 making alumina, silica, etc., a main component. Sealing processes for each of these opening parts 1a and 1b at both ends of the light emitting tube bulb by these blocking bodies 2A and 2B are no longer required to be separately done each, and they are performable with one process, so that production efficiency is improvable, suitable for mass production and, what is more, a light emitting tube leak from the sealed part is reducible.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-123647

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月4日

H.01 J 61/36

C-6722-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 セラミック放電灯

⑯ 特 願 昭60-262372

⑰ 出 願 昭60(1985)11月25日

⑱ 発 明 者	石 神	敏 彦	横須賀市船越町1の201の1	株式会社東芝横須賀工場内
⑱ 発 明 者	須 藤	繁	横須賀市船越町1の201の1	株式会社東芝横須賀工場内
⑱ 発 明 者	吉 川	和 彦	横須賀市船越町1の201の1	株式会社東芝横須賀工場内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社	東 芝	川崎市幸区堀川町72番地	
⑳ 代 理 人	弁 理 士	則 近 憲 佑	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

セラミック放電灯

## 2. 特許請求の範囲

透光性セラミックからなる発光管バルブの両端開口部が、それぞれ電極を支持する導電性サーメットからなる閉塞体で固相接合により封止され、かつ、一方の閉塞体に設けた給排気用の小孔がガラスソルダにより閉塞されていることを特徴とするセラミック放電灯。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

本発明は透光性セラミックからなる発光管バルブの開口部を導電性サーメットからなる閉塞体で封止してなるセラミック放電灯に関する。

## 〔発明の技術的背景とその問題点〕

従来から発光管バルブとして透光性セラミックを使用するセラミック放電灯においては、石英ガラス製発光管バルブのようにその開口端部を加熱軟化して圧潰封止することが困難であるため、た

とえば耐熱性金属のニオブまたはセラミック製の閉塞体を用い、ガラスソルダを介して開口端部を封止している。

さらに近年においては、上記閉塞体の材料として導電性サーメットを使用する技術も公表されている。このような導電性サーメット製閉塞体を使用した場合には次のような利点がある。①閉塞体の電気抵抗値を比較的大きくすることによつて発光管管端封止部近傍の温度、つまり最冷部温度を高くし、これによつてランプ効率を向上させることができる。②従来の単なるセラミック製閉塞体を使用した場合のように、発光管内への電気導入体を閉塞体を気密に貫通させる必要がないから、この部分のガラスソルダが不要となり、リーク対策上好ましい。③上記電気導入体の材料としては閉塞体材料のセラミックと熱膨張率が近いニオブ等の金属が使用され、これ等金属はハロゲンに弱いという欠点があつたが、導電性サーメット製閉塞体は電気導入体を兼ねるので、ニオブ等の金属は不使用とすることができ、したがつてメタルハ

ライドランプには特に適するものである。

しかしながら、このようなランプにあつても、なお下記の諸点においてその一層の改良が望まれていた。

この種ランプは、発光管バルブの一端開口部をガラスソルダを介して電極を支持する導電性サーメット製閉塞体で第1封止をし、ついで未封止の他端開口部から封入物を封入したのち、この他端開口部を第1封止と同様にガラスソルダを介してもう一方の電極を支持する導電性サーメット製閉塞体で第2封止をすることによつて発光管が製造される。

したがつて、①発光管バルブの両端封止工程は別々に行なわなければならない。大量生産には生産効率が低い。②上記のように閉塞体を貫通する電気導入体の封着にはガラスソルダが不要となつたが、それ以上に封着面積が大きい閉塞体と発光管バルブとの封着部には依然として相当量のガラスソルダを必要とし、この部分からのリークのおそれが大である。③上記第2封止工程時に相当量の

(3)

ある。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の詳細を図示の実施例を参照して説明する。第1図は150Wのメタルハイドランプの発光管の縦断面図を示し、(1)は透光性セラミックたとえば透光性アルミナセラミックからなる内径7.25mm、肉厚0.75mmの発光管バルブ、(2A)、(2B)は発光管バルブ(1)の両端開口部をそれぞれ固相接合により封止するたとえばアルミナ85重量%、タングステン粉末15重量%の混合焼結体からなる導電性サーメット製の閉塞体で、その一方(2B)には径約1mmの給排気用の小孔(3)が設けられている。この小孔(3)は管内の排気用および封入物の供給用として使用され、最終的にはたとえばアルミナ、シリカ等を主成分とするガラスソルダ(4)によつて気密に閉塞される。(5A)、(5B)は約15mmの距離を隔だてて対設された一対のタングステン電極で、それぞれの基端部は上記閉塞体(2A)、(2B)に設けた凹部に圧挿して取り付けられている。なお、図示しないが外部導入体はたと

(5)

ガラスソルダを溶融させるため、封止予定部近傍は高温に加熱され、このため特に小形の発光管にあつては上記加熱によつて第1封止されている管端封止部側までが温度上昇し、ここに滞留している封入物特に蒸発温度の低い水銀は蒸発して未封止の発光管バルブ開口部から管外へ消失して、できあがつたランプの特性を低下させる。

#### 〔発明の目的〕

本発明は上記従来の欠点に対処してなされたもので、大量生産に適し、発光管リークのおそれが少なく、しかも封入物の蒸発消失による特性の低下を防止したセラミック放電灯を提供することを目的とする。

#### 〔発明の概要〕

本発明は透光性セラミックからなる発光管バルブの両端開口部が、それぞれ電極を支持する導電性サーメットからなる閉塞体で固相接合により封止され、かつ、一方の閉塞体には給排気用の小孔が設けられ、この小孔はガラスソルダにより閉塞されていることを特徴とするセラミック放電灯で

(4)

えば閉塞体(2A)、(2B)の外表面側に設けた凸部(2a)、(2b)にそれぞれ取付けられる。

次に上記発光管の製造方法の概略を説明する。まず、アルミナ粉末85重量%、タングステン粉末15重量%からなる混合物をプレスして成型し、成型体の上面に設けた凹部に電極(5A)を圧挿したのち、真空中で約400℃に仮焼成すれば、第2図に示すような一方の電極(5A)を支持する閉塞体(2A)が形成される。同様にして第3図に示すように、さらに小孔(3)を設けた他方の電極(5B)を支持する閉塞体(2B)を形成する。次に第4図に示すように同じく仮焼成した透光性アルミナセラミックからなる発光管バルブ(1)の両端開口部(1a)、(1b)に上記仮焼成した閉塞体(2A)、(2B)をそれぞれ配置し、たとえば水素炉中で約1900℃で30分間焼成すれば、発光管バルブ(1)と両閉塞体(2A)、(2B)の当接部は固相接合される。

ついで、上記一方の閉塞体(2B)に設けた小孔(3)から発光管内封入物である水銀10mg、金属ヘロゲン化合物としてたとえばよう化スカンジウム2mg

(6)

およびよう化ナトリウム10gを投入すれば、これら封入物(6)は他方の閉塞体(2a)の内面上に滞留する。次に小孔(3)にアルミナ、シリカ等を主体とする金属酸化物の粉末混合体あるいは粉末混合体を圧縮してリング状または図示のように中空でしかも小孔(3)の形状に見合う形状に成形したガラスソルダ成形体(4A)を配置したものを、ベルヂャーのような気密容器内に収納し、上記封入物(6)が滞留する側の発光管バルブ端部を冷却するとともに、気密容器内を排気すれば、発光管バルブ内も小孔(3)を介して排気される。排気終了後、気密容器内に始動用希ガスと同種ガスたとえばアルゴンガスを通流しながら、上記ガラスソルダ成形体を加熱溶融すれば、発光管バルブ内には小孔(3)を介して始動用希ガスが封入されるとともに、第5図に示すように小孔(3)には溶融したガラスソルダ(4)が流入充填し、冷却固化して気密に閉塞され、発光管ができあがる。

なお、ガラスソルダ成形体(4A)を図示のように中空体に形成しておけば、封着工程時の加熱に

(7)

めの加熱時間は大幅に短縮できる。このため水銀等の封入物(6)が上記加熱による影響を受けて蒸発し、発光管外へ消失するという不都合も改善でき、したがって、発光効率の低下やランプ電圧の上昇等のランプ特性の低下ならびに特性変動を大幅に改善することができる。

なお、本発明は上記メタルハライドランプに限られるものではなく、セラミック発光管内に水銀およびナトリウム等を封入してなる高圧ナトリウムランプ等の他のセラミック放電灯にも適用できるものである。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明セラミック放電灯は、大量生産に適し、かつ、封止部からの発光管リークも減少させることができるばかりでなく、変動が少なく、しかも優れたランプ特性を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例であるメタルハライドランプ発光管の縦断面図、第2図～第5図は同

よつて発光管内の封入ガスの内圧が上昇しても、上記中空部分の存在によつて内圧の上昇は緩和され、ガラスソルダ成形体(4A)が吹き飛ばすような不都合は防止されるので好ましい。また、上記小孔(3)の閉塞に際し、たとえば第6図示のようにアルミナからなる栓体(7)を配し、その上をガラスソルダ(4)で封着するようにすれば、余分なガラスソルダが発光管内に流出することもないし、さらにガラスソルダの発光管内露出面積も少なくできるので、ガラスソルダと封入物の反応防止上からも一層好ましい。

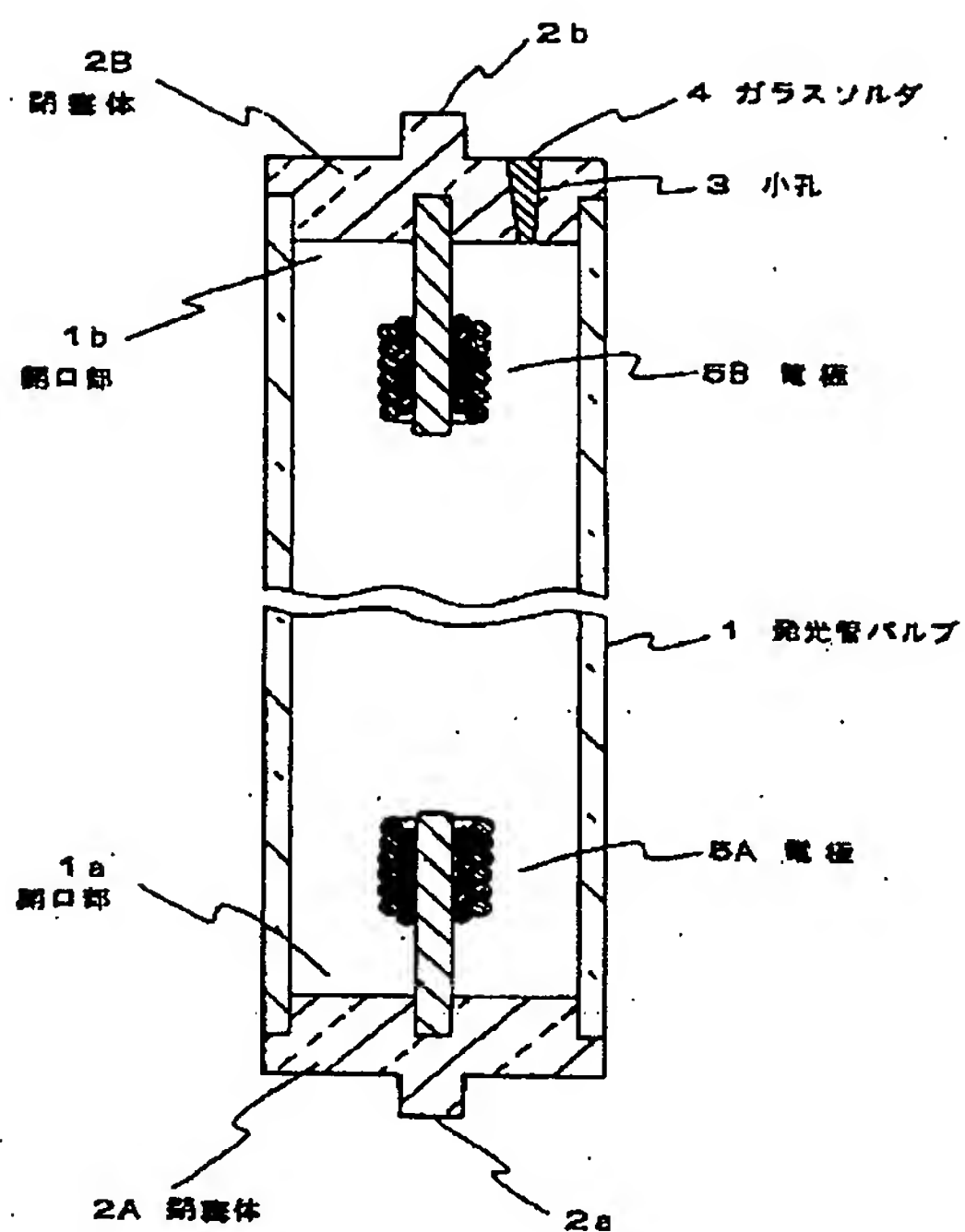
上記構成による発光管は、発光管バルブの両端開口部(1a)、(1b)の閉塞体(2A)、(2B)による封止工程がそれぞれ別々に行なう必要がなく一工程でできるので、生産効率を向上することができ、また上記封止工程にはガラスソルダを必要としないので、この封止部からのリーク発生のおそれなくなる。さらに、ガラスソルダを必要とするのは小孔(3)部分だけなのでガラスソルダ(4)量は少量ですみ、したがって、ガラスソルダを溶融するた

(8)

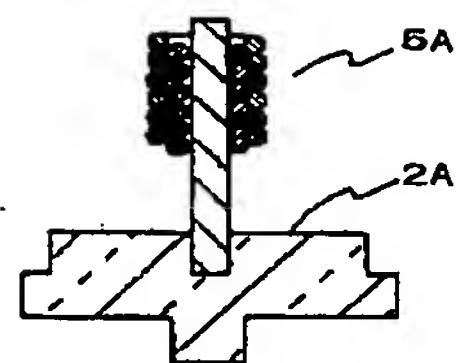
発光管の製造工程説明図で、第2図と第3図はそれぞれ閉塞体の縦断面図、第4図は両端開口部を閉塞体で封止した発光管バルブの縦断面図、第5図は完成した発光管の一端部側の縦断面図を示す。第6図は他の実施例の発光管一端部側の縦断面図である。

- (1)……発光管バルブ、
- (1a)、(1b)……両端開口部、
- (2A)、(2B)……閉塞体、
- (3)……小孔、
- (4)……ガラスソルダ、
- (4A)……ガラスソルダ成形体、
- (5A)、(5B)……電極、
- (6)……封入物

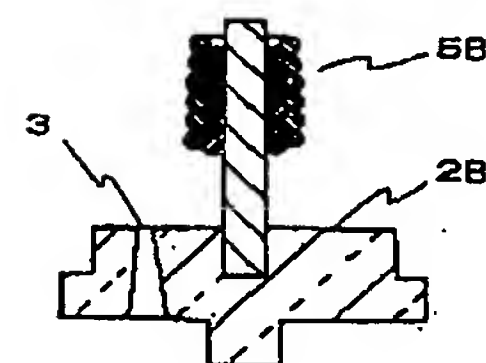
代理人 弁理士 則 近 憲 佑  
同 湯 山 幸 夫



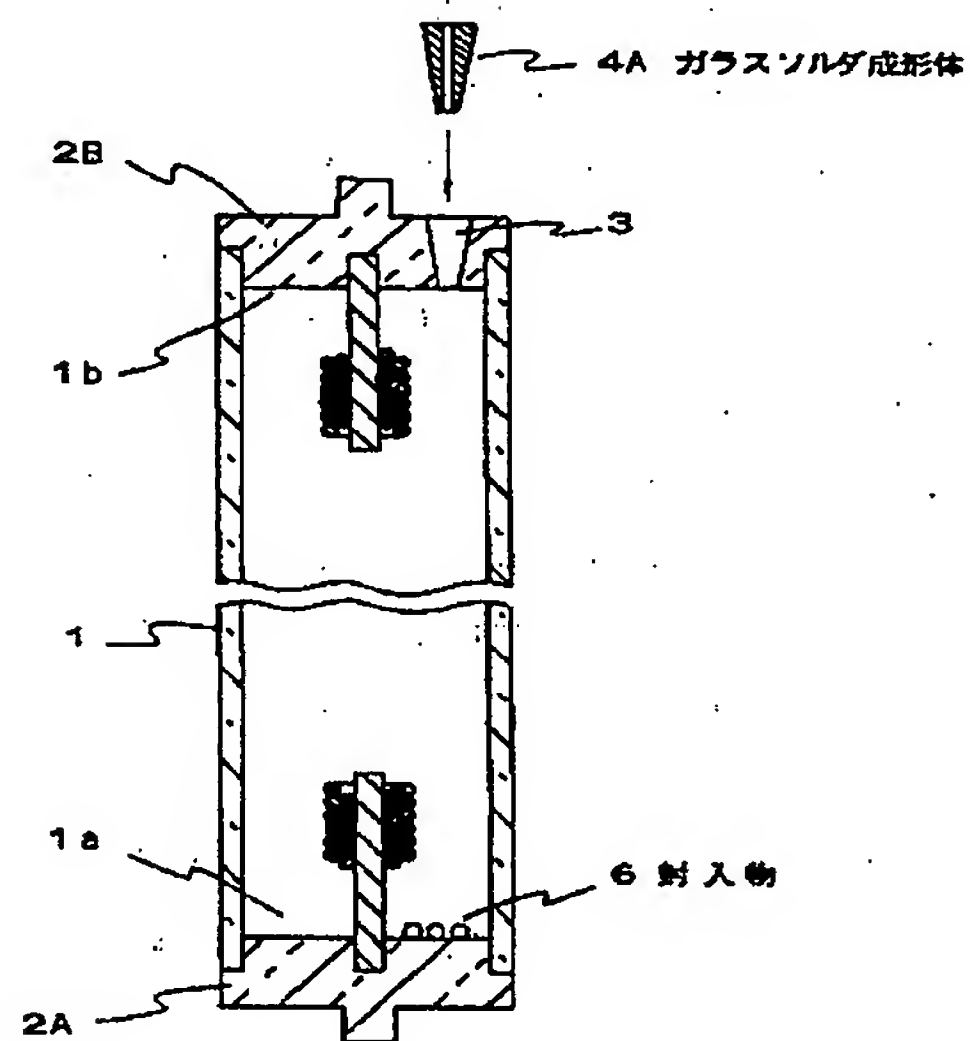
第 1 図



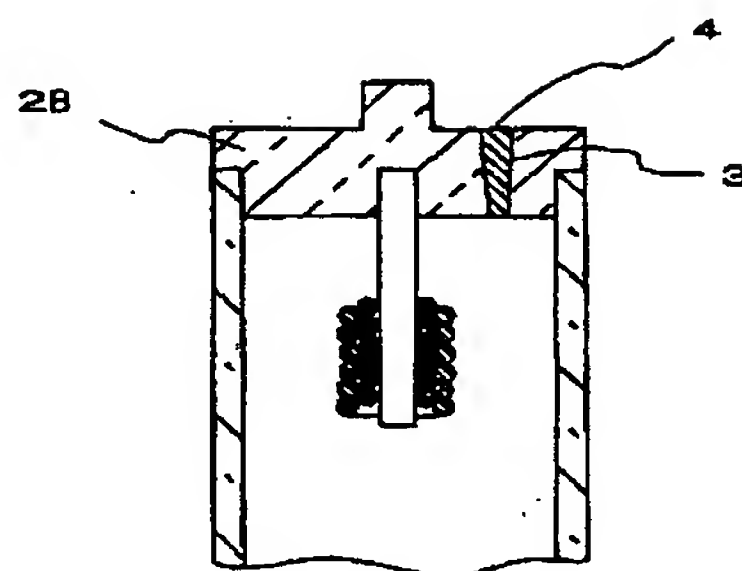
第 2 図



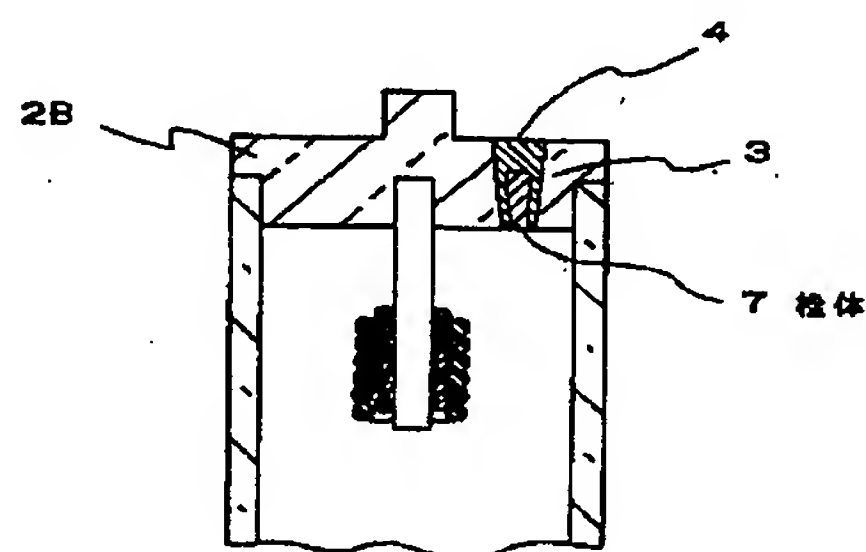
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図